



中华人民共和国国家标准

GB/T 29600—2012

移动实验室用温湿度控制系统技术规范

Technical specification of the temperature & humidity control
system for the mobile laboratory

2012-12-31 发布

2013-07-31 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 技术要求	1
4.1 基本要求	1
4.2 特殊要求	3
5 试验方法	4
5.1 基本要求检验	4
5.2 特殊要求	5

前 言

本标准根据 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国移动实验室标准化技术委员会(SAC/TC 509)提出并归口。

本标准主要起草单位:沈阳紫微机电设备有限公司、沈阳产品质量监督检验研究院、辽宁陆平机器股份有限公司。

本标准主要起草人:李攀、荣志民、陈显华、郭永海、张建、田佳、张健、王鹏、徐跃波、吴长伟。

移动实验室用温湿度控制系统技术规范

1 范围

本标准规定了移动实验室用温湿度控制系统的术语和定义、技术要求、试验方法。
本标准适用于各类陆地移动实验室温湿度控制系统的通用技术条件。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 4706.32—2012 家用和类似用途电器的安全 热泵、空调器和除湿机的特殊要求
GB 19489—2008 实验室 生物安全通用要求
GB 50346—2004 生物安全实验室建筑技术规范
GB 50591—2010 洁净室施工及验收规范
GJB 150.8A—2009 军用装备实验室环境试验方法 第8部分 淋雨试验
GJB 150.10A—2009 军用装备实验室环境试验方法 第10部分 霉菌试验
GJB 150.11A—2009 军用装备实验室环境试验方法 第11部分 盐雾试验
GJB 150.12A—2009 军用装备实验室环境试验方法 第12部分 砂尘试验
GJB 150.16A—2009 军用装备实验室环境试验方法 第16部分 振动试验
QC/T 252—2009 专用汽车定型试验规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

室内单元 indoor unit

安装在移动实验室内部的设备、控制器件及辅助设施。

3.2

室外单元 outdoor unit

安装在移动实验室外部的设备、控制器件及辅助设施。

4 技术要求

4.1 基本要求

4.1.1 工作环境

系统应在以下环境下正常工作和贮存:

- a) 温度:工作: $-45\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 55\text{ }^{\circ}\text{C}$, 贮存: $-55\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 70\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- b) 相对湿度 $10\% \sim 95\%$ 。

4.1.2 外观质量

- a) 系统各设备机架、壳体不应有变形,防护涂层、镀层不应有褶皱、龟裂、起皮、划伤现象;
- b) 室内单元设备应无尖锐棱角,易于清理;
- c) 设备设有固定安装措施,保证在移动状态下不对设备工作造成影响。

4.1.3 耐振动性能

4.1.3.1 系统应能承受寿命周期内的振动条件并正常工作。

4.1.3.2 系统随移动实验室经受 3 000 km 三级路面行驶试验后,工作正常。

4.1.4 噪声

系统正常工作后,工作区噪音应不大于 55 dB,特殊实验区域噪音应满足实验工作要求。

4.1.5 电气强度

设备电气强度应符合 GB 4706.32—2012 中的 16.4 规定,不应有闪络或击穿发生。

4.1.6 冷态绝缘电阻

在温度 15℃~35℃,相对湿度 45%~75%的情况下,各电气回路对地及回路间的冷态绝缘电阻应不小于 2 MΩ。

4.1.7 低温启动性能

系统加热设备、风机在-45℃的低温环境下应能够正常工作。

4.1.8 防水性能

4.1.8.1 室外单元

室外单元在淋雨情况下,无渗漏,无进水现象,具备正常工作的效能。

4.1.8.2 室内单元及管路

室内单元在水蒸气或飞溅水滴进入情况下不造成漏电及短路现象;室内外相通管路无漏水现象。

4.1.9 水排空能力

- a) 空调设备应具有自动除霜和凝结水排除能力,不应有水从空调设备中溢出或吹出;
- b) 系统管路中应具有在低温存储时水排空能力。

4.1.10 可靠性

设备在正常工作或连续工作情况下,平均故障间隔时间应大于 3 000 h。

4.1.11 维修性

系统各设备在拆卸面板或封板的保障情况下,平均维修时间应不大于 0.5 h。

4.1.12 霉菌

系统应具有抗霉菌能力和能有效抑制霉菌生长。按 GJB 150.10A—2009 规定霉菌环境条件下,防

霉能力应在 0~2 级。

4.1.13 盐雾

设备外部涂层及金属零部件具有抗盐雾能力。按 GJB 150.11A—2009 规定盐雾环境条件下,不应出现明显腐蚀或损坏现象。

4.1.14 沙尘

系统设备室外单元(或室外侧)在吹砂质量浓度为 0.18 g/m^3 环境条件下应能正常工作。

4.1.15 洁净度

有生物安全防护或有洁净度要求的移动实验室,应加装通风过滤系统和空调净化系统,分别满足 GB 50346—2004 中 5.1 空调、通风和净化的一般要求和 GB 19489—2008 中 6.3.3 通风空调系统的要求。

4.2 特殊要求

4.2.1 温湿度控制方式要求

控制系统安全应符合 GB 4706.32—2012 的规定,控制方式根据使用要求应能自动控制和手动控制,主要控制功能应保证:

- a) 控制系统应能对压力、温度、湿度及运行状态进行控制,并应在保护装置动作时进行报警和停机;
- b) 控制系统应具有电源过压、欠压、短路、断路、漏电保护功能;
- c) 控制系统应保证一个工作区域内制冷和制热状态、加湿和除湿互锁。

4.2.2 温湿度控制精度要求

- a) 调节范围:按实验室实际工作要求设定;
- b) 稳定性:一般情况:30 min 周期 温度 $\leq 1^\circ\text{C}$,相对湿度 $\leq 2\%$;24 h 周期 温度 $\leq 0.5^\circ\text{C}$,相对湿度 $\leq 1\%$ 。在特殊情况,按实验室实际工作要求设定;
- c) 均匀性:一般情况下温度 $\leq 0.5^\circ\text{C}$,相对湿度 $\leq 2\%$ 。在特殊情况,按实验室实际工作要求设定。

4.2.3 温度湿度显示系统

- a) 显示器能够直观显示工作空间内各测试点的温湿度状态;
- b) 具有良好的长期稳定性、滞后小、精度高;并附有相应的校准报告或说明资料;
- c) 温度测量范围一般应在 $-55^\circ\text{C}\sim 70^\circ\text{C}$,相对湿度测量范围在 $0\%\sim 100\%$;
- d) 显示器反应时间: $\leq 15 \text{ s}$ 。

4.2.4 安全性

- a) 系统在路面实验状态下可正常工作;系统连接件不应有松动脱落现象;
- b) 系统在人可能接触的高速旋转及高热部位应具有防护装置;
- c) 系统应具有可靠的接地措施和防雷措施;
- d) 系统各设备具有安全可靠的固定措施及安装操作保护装置。

5 试验方法

5.1 基本要求检验

5.1.1 启动性能

移动实验室整体完成后,在 4.1.1 工作环境情况下,启动系统可正常工作。

5.1.2 外观质量

目测和手触摸检验。

5.1.3 耐振动性能

5.1.3.1 系统振动性试验应按照 GJB 150.16A—2009 规定的方法进行。

5.1.3.2 行驶试验的方法依照 QC/T 252—2009 规定的方法进行。

5.1.4 噪声

均匀选取移动实验室内部距地面高度 1 m 点 10 处及控制系统出风口 200 mm 位置,用噪声测试仪测试。

5.1.5 电气强度

系统电气强度应按照 GB 4706.32—2012 中的 16.4 方法进行试验。

5.1.6 冷态绝缘电阻

系统完工后,将总电源开关置“通”位;各分路设备开关置“断”位;各电源插座不接任何设备。将兆欧表一端接地,另一端分别接到电气件导电端端子上,使兆欧表输出一个 100 V~500 V 的电压,保持这个电压直到指针停止摆动或者绝缘电阻不再增加为止。

5.1.7 低温启动性能

在规定的低温工作环境条件下,启动系统,目测加热设备和风机能够正常工作。

5.1.8 防水性能测试

5.1.8.1 室外单元

室外单元淋雨试验应按照 GJB 150.8A—2009 的试验方法进行。

5.1.8.2 室内单元及管路

室内单元在水蒸气或飞溅水滴的环境下启动系统,检查漏电保护器是否跳闸;目测室内外的相通管路在排水过程中有无渗漏现象。

5.1.9 水排空能力测试

检查系统是否设置最低水排放点,打开排放点,各部位无积水。

5.1.10 可靠性

5.1.10.1 可靠性试验推荐样机数量为 2 台,其中一台样机的实验时间至少应为所有受试样机平均实

验时间的一半。

5.1.10.2 发生下列情况之一者,应记为一次故障:

- a) 设备在运行时出现机构失灵,操作人员不能在 30 min 内修复;
- b) 连续运行期间,主要总成部件损坏或泄露;
- c) 性能不满足实验室要求;
- d) 严重的人身安全伤害。

5.1.11 霉菌

按 GJB 150.10A—2009 规定方法进行试验。

5.1.12 盐雾

按 GJB 150.11A—2009 规定方法进行试验。

5.1.13 沙尘

按 GJB 150.12A—2009 规定方法进行试验。

5.1.14 洁净度

通风空调系统按照标准 GB 50591—2010 中第 3 章的方法进行严密性试验。

5.2 特殊要求

5.2.1 基本运行

使用前,目测检查各设备是否固定完好,线路连接是否正确可靠。开启移动实验室温度湿度控制系统,观察漏电保护器情况,检测各设备是否正常运行。

5.2.2 精度校核

在实验室内各工作区域设置传感器位置作为测试点,开启移动实验室温度、湿度控制系统,稳定后检测各测试点显示数值,同时,用单独的温度、湿度测试仪器进行各点测试,数值与温度、湿度控制系统中各点数值一致。

5.2.3 控制能力

使用辅助加热、制冷、加湿、烘干设备对移动实验室内部进行加热、制冷、加湿、烘干,检查控制系统是否按照 4.2.2 中规定要求进行自动调节。

2
0
0
8
/
0
5
/br>0
1
3

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
移动实验室用温湿度控制系统技术规范
GB/T 29600—2012

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 11 千字
2013 年 5 月第一版 2013 年 5 月第一次印刷

*

书号: 155066·1-46924 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB/T 29600—2012